

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

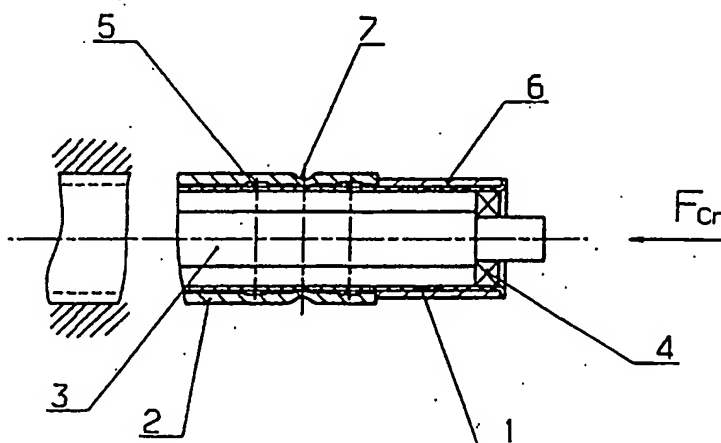


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B62D 1/19, F16F 7/12		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/03716
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	28. Januar 1999 (28.01.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH98/00272		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juni 1998 (23.06.98)			
(30) Prioritätsdaten: 1726/97 15. Juli 1997 (15.07.97) CH		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KRUPP PRESTA AG (LI/LI); Essanestrasse, FL-9492 Eschen (LI).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEIER, Rony (LI/LI); Im Lutzfeld 339, FL-9493 Mauren (LI). HANSERT, Daniel [DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 17, D-77797 Ohlsbach (DE).			
(74) Anwalt: WEGMANN, Urs; Saschela, CH-9479 Oberschan (CH).			

(54) Title: STEERING COLUMN SYSTEM FOR MOTOR VEHICLES WITH AN ENERGY-ABSORBING ELEMENT

(54) Bezeichnung: LENKSÄULENANORDNUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGE MIT ENERGIEABSORPTIONSELEMENT



(57) Abstract

The invention relates to a tubular energy-absorbing element (6) made of a plastic material, preferably a fiber reinforced plastic material, which is directly arranged on part of a first steering column jacket section (1), can be displaced axially in a second steering column jacket section (2) and is destroyed when brought together at a defined and constant retention force in case of a crash. The energy-absorbing element can be used as safety steering columns in steering column systems in motor vehicles. The system is compact and economical and provides enhanced operational safety for the motor vehicle driver.

(57) Zusammenfassung

Ein rohrförmiges Energieabsorptionselement (6) aus Kunststoff vorzugsweise aus einem Faserverbundkunststoff wird direkt auf einem Teil eines ersten Mantelrohrteiles (1) angeordnet, welches in einem zweiten Mantelrohrteil (2) axial verschieblich ist und mit definierter, konstanter Haltekraft beim Zusammenfahren zerstört wird im Falle eines Crashes. Das Energieabsorptionselement findet Anwendungen in Lenksäulenordnungen für Kraftfahrzeuge für Sicherheitslenksäulen. Die Anordnung ist kompakt und wirtschaftlich realisierbar bei hoher Betriebssicherheit für den Fahrzeuglenker.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

-1-

Lenksäulenanordnung für Kraftfahrzeuge mit Energieabsorptionselement

Die Erfindung betrifft eine Lenksäulenanordnung für Kraftfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Lenksäulen für Kraftfahrzeuge wird aus Sicherheitsgründen gefordert, dass die Lenksäule mit einem energieabsorbierenden Element ausgerüstet ist, welches bei einem Frontalaufprall die auf den Körper des Fahrers wirkende Kräfte dämpft. Es wird oftmals gefordert, dass die Lenksäule bei einem Frontalaufprall mit einer konstanten Haltekraft von 4 kN bis 8 kN über einen Weg von 70 bis 90 mm zurückfährt und hierbei Aufprallenergie absorbiert wird. Herkömmliche Crashsysteme erfüllen diese Anforderung beispielsweise durch den Einbau von Bieglaschen, Stahldrähten, Maschengitter etc. Bei den bekannten Anordnungen wird durch den zusätzlich geforderten Crashweg die Baugrösse erhöht. Wird das Energieabsorptionselement bzw. das Crashelement in der Halterung der Lenksäule angeordnet bzw. die Halterung als verschiebbare Konsole ausgeführt, so muss beim Crash bzw. beim Aufprall die gesamte Lenksäule nach hinten fahren. Dies benötigt zusätzlichen Bewegungsspielraum und oft ist der dazu notwendige Raum verbaut, so dass die Funktionsweise nicht immer gewährleistet werden kann. Viele Energieabsorbierungselemente haben ausserdem eine relativ grosse Querkraftempfindlichkeit, was besondere Massnahmen erfordert und die Zuverlässigkeit beeinträchtigt.

Aus der EP 0 477 509 ist eine verstellbare Sicherheitslenksäule für Kraftfahrzeuge bekannt geworden, die ein teleskopisch zusammenschiebbare, in Mantelrohrteilen gelagerte Lenkspindel aufweist, wobei diese an dem vom Lenkrad abgekehrten Ende mit einem Deformationselement als Energieabsorber verbunden ist. Der metallische Energieabsorber ist rohrförmig, insbesondere wellrohrförmig ausgebildet und wird bei einem

-2-

Crash zusammengedrückt bzw. gestaucht. Der Nachteil der Anordnung besteht darin, dass die Anordnung in ihrer Längsachse relativ viel Einbauraum benötigt und aufwendig in der Realisierung ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung eine kompakte und wirtschaftlich herstellbare Lenksäulenordnung zu schaffen, die den Sicherheitserfordernissen bei einem Crash entspricht. Neben der minimierten Baugrösse soll das Crashelement ein geringes Gewicht aufnehmen, und das Crashverhalten des Deformationselementes soll unabhängig von am Lenkrad angreifenden Querkräften wirken. Der Einfluss von umliegenden Bauteilen auf die Crashfunktion der Lenksäule soll vermieden werden. Beim axialen Crash soll das Mantelrohr und die Spindel in sich kürzer werden, so dass die Lenksäule nicht zurückfährt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen beinhalten die abhängigen Patentansprüche. Damit das Mantelrohr beim Crash in sich kollabieren kann bzw. sich verkürzen kann, wird dieses in zwei ineinander verschiebbliche Teile unterteilt in das erste Mantelrohrteil, dem Crashrohr, und das zweite äussere Mantelrohrteil, wobei die Lenkspindel im Crashrohr gelagert ist. Das Crashelement, ein rohrförmiger Kunststoffkörper, umschliesst in einer ersten Ausführungsform das aus dem Mantelrohr herausragende Crashrohr und fixiert somit die Lage des Crashrohrs mit der darin gelagerten Spindel in der axialen Betriebsposition in dem das Crashelement am zweiten Mantelrohrteil auf Anschlag anliegt.

Eine weitere Ausführungsform besteht darin, dass das Crashelement einerseits den herausragenden Teil des Crashrohres um-

-3-

schliesst und einen Teil des äusseren Mantelrohres, womit die Quersteifigkeit der Anordnung zusätzlich erhöht wird.

Das Energieabsorptionselement wird bevorzugt aus einem Faser-verbundkunststoff hergestellt, wobei beim Herstellungsverfahren die Faser vorzugsweise direkt auf das Crashrohr, welches im Mantelrohr verschiebbar gelagert ist, gewickelt wird und gleichzeitig in Kunstharz eingebettet wird. Dies ergibt eine gute Verklebung und somit Haftung des Absorptionselementes mit den Rohren. Bei der zweiten Ausführung wird der Faserwerkstoff mit dem Kunstharz über das herausragende Teil des Crashrohres hinaus auf das zweite Mantelrohrteil gewickelt, so dass das Absorptionselement über das Crashrohr und das Mantelrohr zu liegen kommt. Als Faserwerkstoff eignet sich besonders Kohlenstoff. Durch die erfindungsgemässe Ausführung des Crashelementes wird beim Crashfall bzw. beim Ineinanderrücken der beiden Rohrteile eine konstante Haltekraft während des Zerstörungsvorganges des Crashelementes resultieren. Verschiedene Kraftniveaus und Kennlinien können beim Faserrohr und insbesondere beim Kohlefaserrohr reproduzierbar durch verschiedene Wicklungen und Dimensionierung leicht und wirtschaftlich realisiert werden. Um die Quersteifigkeit der Anordnung zusätzlich zu erhöhen, können vorzugsweise die beiden Teile über eine oder mehrere Sickenverbindungen kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Die Verbindung ist so auszuführen, dass diese bei der entsprechend auftretenden Crashkraft nachgibt. Daraus resultiert eine hohe Quersteifigkeit im Normalbetrieb unabhängig von der Quersteifigkeit des Crashelementes. Das Rohrförmige Energieabsorptionselement kann auch einfach auf das Crashrohr aufgeschoben werden. Mit Vorteil wird das Absorptionselement am Rohr befestigt, vorzugsweise durch verkleben.

Eine weitere Verbesserung der Verbindung zwischen Crashelement und den Rohrteilen wird dadurch erreicht, dass im Kon-

-4-

taktbereich die Rohrteile aufgerauht werden. Besonders gute und reproduzierbare Haftergebnisse sind realisierbar, wenn die Kontaktbereiche in Rillenform auf dem Rohrumfang ausgeführt werden, so dass beim Wickeln des Verbundwerkstoffes die Fasern in die Rillen eingreifen. Durch diese Bauweise wird erreicht, dass bei einer vordefinierten Crashkraft die CFK (Kohlefaserkunststoffverbund) Anordnung definiert kollabiert und das Crashrohr mit einer konstanten Kraft in das Mantelrohr teleskopartig einfährt.

Die Erfindung wird nun beispielsweise mit schematischen Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Ein Querschnitt durch die Längsachse eines Teils der Lenksäulenordnung mit einem Energieabsorptionselement, welches am Crashrohr alleine angebracht ist

Fig. 2 Ein Querschnitt durch die Längsachse eines Teils der Lenksäulenordnung mit einem Energieabsorptionselement, welches sowohl das Crashrohr wie ein Teil des Mantelrohrteiles umschliesst

In Figur 1 ist schematisch und im Querschnitt ein Teil einer Lenksäulenordnung für Kraftfahrzeuge mit einem erfinderischen Energieabsorptionselement 6 dargestellt. Vorteilhafterweise wird das Absorptionselement 6 an der ersten Lenkspindelanordnung, an welcher das Lenkrad angebracht ist, angeordnet. Die Lenkspindel 3 ist als Schiebewelle ausgebildet an dessen einem Ende das Lenkrad angeordnet ist, wobei die Spindel 3 in einem Mantelrohr 1,2 über die Spindellager 4 gelagert ist. Im Crashfall muss die Spindel 3 mit dem Mantelrohr 1,2 ineinandergeschoben werden können, um über den Crashweg die Aufprallenergie zu absorbieren. Das Mantelrohr 1,2 ist deshalb in ein erstes Mantelrohrteil 1, dem Crashrohr, und in

-5-

ein zweites Mantelrohrteil 2 unterteilt, wobei die beiden Rohrteile 1,2 koaxial und axial längsverschieblich angeordnet sind. Das erste Mantelrohr 1, das Crashrohr, ragt um die geforderte Crashweglänge aus dem zweiten Mantelrohr 2 heraus, so dass im Crashfall das erste Mantelrohr 1 sich entsprechend in das zweite Mantelrohr 2 verschiebt. Bevorzugt werden hierbei Crashwege von 70 bis 90 mm. Das erste Mantelrohr 1 ist von einem Kunststoffrohrstück 6 umhüllt, welches als Absorptionselement 6 dient und an dessen einem Ende am zweiten Mantelrohr 2 anliegt. Am andern Ende des Absorptionselementes 6 kann dieses vorteilhafterweise an einem Anschlag 8 des Crashrohres 1 anstossen, der beispielsweise als Auskragung ausgebildet ist. Im Crashfall wird das Absorptionselement 6 durch die Aufprallkraft F_{Cr} zusammengedrückt, wobei dieses die Energie definiert absorbiert, vorzugsweise im Bereich der gewünschten Crashkraft von 4 kN bis 8 kN. Die erfindungsgemässe Ausführung des Absorptionselementes 6 erlaubt es, die geforderten Energieabsorptionswerte präzise und reproduzierbar vorzugeben und platzsparend auf wirtschaftliche Weise herzustellen. Ausserdem werden wenig Teile benötigt, womit eine einfache Montage möglich ist. Das Absorptionselement 6 wird vorzugsweise als Faserverbundrohr ausgeführt und vorzugsweise direkt auf das erste Mantelrohrteil 1 aufgewickelt und mit einem Kunststoff beispielsweise einem Giessharz imprägniert. Für sehr kompakte und reproduzierbare Anordnungen ist insbesondere ein Kohlefaserverbund geeignet. Bevorzugterweise wird das Faserverbundrohr 6 auf dem Crashrohr 1 haftend aufgebracht, wobei mit einer Direktaufwickeltechnik und entsprechender Kunststoffimprägnierung die Verklebung gleichzeitig erfolgt. Um die Haftung zwischen Faserverbundrohr 6 und Crashrohr 1 zu verbessern, wird das Crashrohr 1 an der Oberfläche aufgeraut, vorzugsweise aber gerillt. Eine typische Ausführungsform eines Energieabsorptionselementes 6 in Kohlenstofffaserverbundkunststoff weist eine Wandstärke im mm-Bereich

-6-

auf, beispielsweise 1 bis 2 mm bei Crashkräften im Bereich von 4 kN und einem Crashrohrdurchmesser von etwa 40 mm.

Um im Crashfall, bei auftretenden Querkraften, keine Verklemmung der beiden Rohrteile 1,2 zu erzeugen, die ein definiertes und gleichmässiges Verhalten der Energieabsorption verhindern würde, können zusätzlich zwischen den beiden Rohrteilen 1,2 Führungselemente 5, die bevorzugterweise als Kunststoffringe 5 ausgebildet sind, angeordnet werden. Diese Führungen 5 erlauben ein definiertes Gleiten der Rohrteile 1,2 in axialer Richtung bei geringen Gleitreibungskräften. Die Gleitreibungskräfte müssen so gering gehalten werden, dass sie gegenüber der geforderten Haltekraft von 4 kN bis 8 kN zur Energieabsorption gering ist.

Um die Querstabilität der beiden Mantelrohrteil 1,2 im normalen Betriebsfall gross zu halten, ist es wünschenswert, weitere Massnahmen zu treffen, um das Spiel zwischen den beiden Rohrteilen 1,2 weiter zu verringern. Dazu können zusätzliche Massnahmen getroffen werden, welche zwischen den Rohrteilen 1,2 eine kraftschlüssige Verbindung 7 erzeugen, beispielsweise wie mit Verstemmen, Verpressen oder mit Bolzen, vorzugsweise aber mit Eindrücken von Sicken. Die Verbindung muss, wie erwähnt, ebenfalls so ausgeführt werden, dass die Losbrechkraft beim Aufprall möglichst klein ist im Verhältnis zur vorerwähnten Haltekraft zur Energieabsorption. Die Mantelrohrteile 1,2 bestehen vorzugsweise aus Metallen wie Stahl oder Aluminium.

In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform der in Figur 1 beschriebenen Anordnung im Querschnitt dargestellt. Das Energieabsorptionselement 6 ist in diesem Beispiel nicht nur bis an das eine Ende des zweiten Mantelrohrteiles 2 herangeführt, sondern wird weitergezogen über einen Teilabschnitt der zweiten Mantelrohroberfläche. Sowohl die erste Mantelrohroberfläche

-7-

che, wie die zweite Mantelrohroberfläche können, wie bereits erwähnt, im Kontaktbereich mit dem Absorptionselement 6 aufgerauht werden, um eine bessere Haftung zu erzielen. Die in Figur 2 dargestellte Ausführungsform erhöht zusätzlich die Querstabilität der beiden ineinandergeschobenen Rohrteile im normalen Betriebsfall. Es kann in diesem Fall allenfalls sogar auf zusätzliche Massnahmen zur Erhöhung der Querstabilität, wie sie vorhergehende beschrieben worden sind, verzichtet werden.

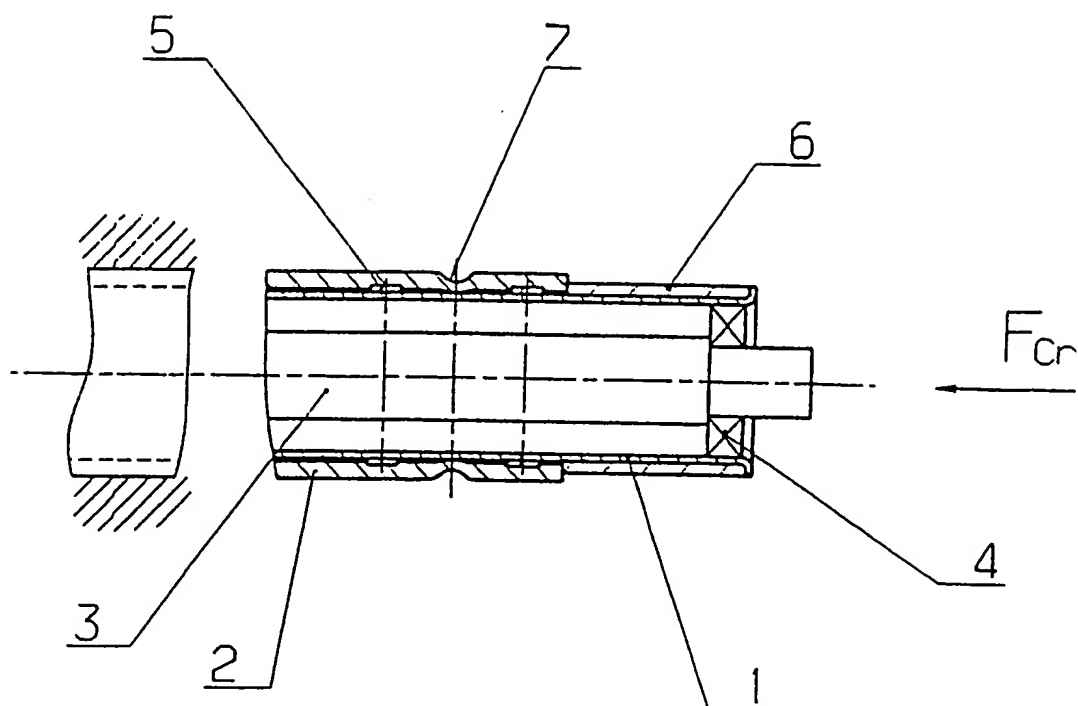
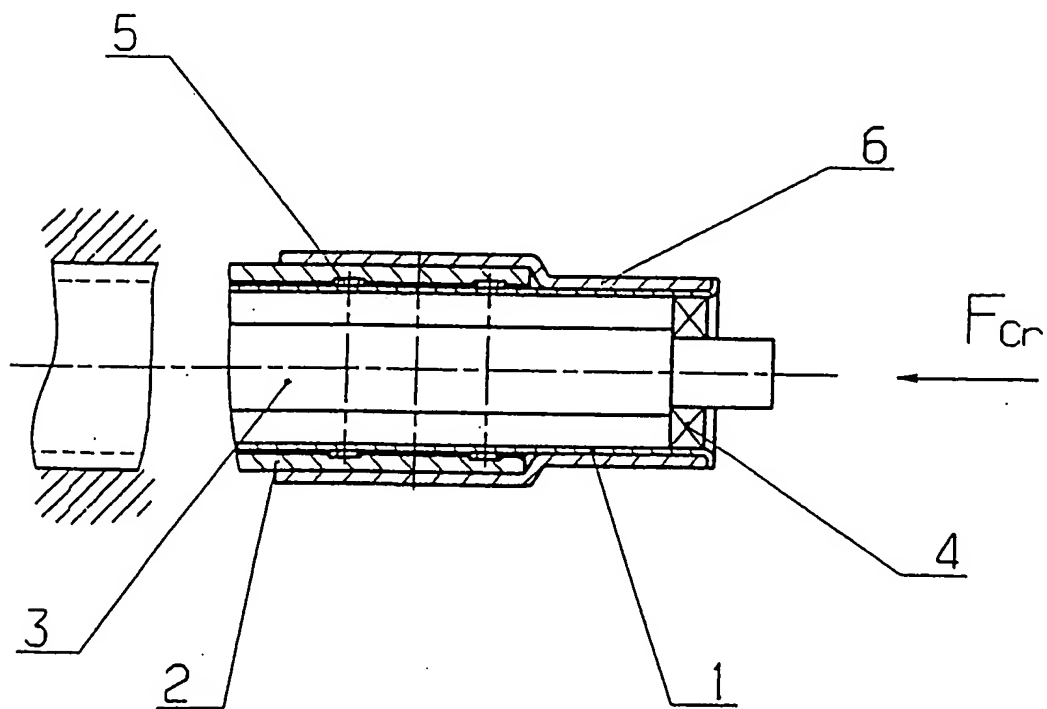
Die erfindungsgemäss vorgeschlagene Anordnung zur Energieabsorption erfordert wenig Bauteile und ist äusserst kompakt aufzubauen und erfordert wenig Einbauraum, wobei die Funktionsweise von umliegenden Einbauteilen unabhängig ist und eine präzise und reproduzierbare und somit sichere Energieabsorption beim Crashfall möglich ist.

Patentansprüche

1. Lenksäulenordnung für Kraftfahrzeuge mit einem Energieabsorptionselement (6) mit einer in Mantelrohrteilen (1,2) gelagerten, teleskopisch zusammenschiebbaren Lenkspindel (3), wobei ein erstes Mantelrohrteil (1) als Crashrohr zwischen der Lenkspindel (3) und einem zweiten Mantelrohrteil (2) koaxial und axial ineinander längsverschieblich ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Mantelrohrteil (1) aus dem zweiten Mantelrohrteil (2) herausragt und dass mindestens auf einem Bereich des herausragenden ersten Mantelrohrteiles (1) ein rohrförmiges, Kunststoff enthaltendes Energieabsorptionselement (6), das äussere zweite Mantelrohr (2) fixierend, angeordnet ist.
2. Lenksäulenordnung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absorptionselement (6) als gewickeltes Faserkunststoffverbundrohr ausgebildet ist und insbesondere aus einem Kohlenfaserkunststoffverbund besteht.
3. Lenksäulenordnung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Absorptionselement (6) berührten Mantelrohrteile (1,2) an den Oberflächen im Kontaktbereich aufgerauht sind, vorzugsweise gerillt sind.
4. Lenksäulenordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absorptionselement den herausragenden Bereich der ersten Mantelrohraussenfläche mit einem Bereich der zweiten Mantelrohrfläche verbindend und fixierend umschliesst.
5. Lenksäulenordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Aussenfläche des ersten Mantelrohres (1) und der Innenfläche des

zweiten Mantelrohres (2) im ineinandergeschobenen Teilbereich mindestens ein, vorzugsweise zwei ringförmige Kunststoffführungen (5) angeordnet sind.

6. Lenksäulenordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass das erste Mantelrohr (1) und das zweite Mantelrohr (2) mit einer Sickenverbindung (7) definiert verbunden ist, wobei die Sicke vorzugsweise am zweiten Mantelrohr (2) und zwischen Kunststoffführungen (5) angebracht ist.

Fig. 1Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No

PCT/CH 98/00272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B62D1/19 F16F7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B62D F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 713 820 A (NACAM SOCIETE ANONYME) 29 May 1996 see column 4, line 17 - column 5, line 41; figures 1-4,8,9	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 195 (M-323), 7 September 1984 -& JP 59 084667 A (MITSUBISHI DENKI KK), 16 May 1984 see abstract	1,2,4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 1998

Date of mailing of the international search report

14/09/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kulozik, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/CH 98/00272

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
---	---------------------	----------------------------	---------------------

EP 0713820 A	29-05-1996	FR 2727372 A	31-05-1996
-----------------	------------	-----------------	------------

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00272

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B62D1/19 F16F7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B62D F16F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 713 820 A (NACAM SOCIETE ANONYME) 29. Mai 1996 siehe Spalte 4, Zeile 17 - Spalte 5, Zeile 41; Abbildungen 1-4,8,9 ---	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 195 (M-323), 7. September 1984 -& JP 59 084667 A (MITSUBISHI DENKI KK), 16. Mai 1984 siehe Zusammenfassung -----	1,2,4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definieren, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. September 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/09/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Kulozik, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00272

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0713820 A	29-05-1996	FR 2727372 A	31-05-1996